

(11)Publication number : 10-209817
(43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl.

H03J	7/18
H04B	1/06

(21)Application number : 09-009285

(71)Applicant : ALPINE ELECTRON INC

(22)Date of filing : 22.01.1997

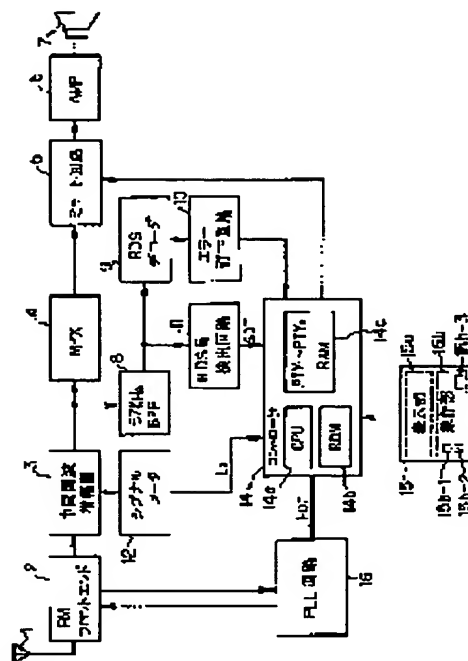
(72)Inventor : OBATA KIJURO

(54) SEEK METHOD FOR RADIO RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the time required for selecting a program of a desired genre by eliminating a broadcast program undesired of hearing from an object of seek selection in advance.

SOLUTION: Program type codes PTY1-PTYn corresponding to program contents undesired of hearing are preset in a memory 14c. In the case of receiving a broadcast signal whose reception state is excellent through seeking, a controller 14 demodulates a program type code PTY included in a sought broadcast signal and checks whether or not the demodulated program type code PTY is preset through the coincidence of the program type code PTY with any of the program type codes PTY1-PTYn, and seeks a succeeding broadcast signal whose reception state is excellent when coincident and provides an output of a broadcast program of the sought radio broadcast signal when dissident.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定番組のオーディオ信号と該番組の内容を示すプログラムタイプ情報が周波数多重された放送信号を受信するラジオ受信機のシーク方法において、聴きたくない番組内容に応じたプログラムタイプをプリセットし、受信状態が良好な放送信号をシークして受信する際、シークした放送信号に含まれるプログラムタイプ情報を復調し、復調したプログラムタイプがプリセットされているプログラムタイプと一致するかチェックし、一致する場合には、次の受信状態が良好な放送信号をシークし、不一致の場合には該シークした放送信号の放送を出力することを特徴とするラジオ受信機のシーク方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はラジオ受信機のシーク方法に係わり、特に、所定番組のオーディオ信号と該番組の内容を示すプログラムタイプ情報が周波数多重された放送信号を受信するラジオ受信機のシーク方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ヨーロッパにおいて実用化されているRDS（ラジオデータシステム）は、FM放送信号にデジタルの各種データを重畳する方式であり、メッセージ（RDSデータ）としては、現在受信されているFM放送の

- (i) プログラム（放送番組）識別データ（PI）
 - (ii) 放送局名データ（PS）
 - (iii) 同一番組放送中の放送局周波数リスト（AF）
 - (iv) 番組内容識別データ（PTY）
 - (v) 送信状態識別データ（DI）
 - (vi) 音楽か会話かの識別データ（M/Sデータ）
- 及び、
- (vii) 交通情報放送局の識別データ（TPデータ）
 - (viii) 交通情報放送中の識別データ（TAデータ）

等がある。上記(i)～(vi)は選局機能に関係する情報であり、(vii)～(viii)は交通情報である。番組内容識別データ（プログラムタイプコード）PTYは5ビットで表現され、コードと番組内容（ジャンル）の関係は図6に示すようになっている。

【0003】以上のように、RDSでは受信しているFM放送に関するメッセージ（RDSデータ）が周波数多重されて送信されてくるため、該メッセージを利用して独特の選局動作や表示動作が可能となる。たとえば、車の移動により受信中の放送信号の受信電界強度がある一定値以下になった場合には、AFリストを利用して受信電界強度が良好な同一プログラムの放送信号を受信するように受信放送信号を自動的に切り換えることができる

（自動追従）。また、RDSデータに含まれる放送局名（PSデータ）を抽出して受信中のRDS放送局名をラジオ受信機の表示部に表示することができる。

【0004】一方、最近ではオーディオ放送にデジタル化の動きが活発になってきており、デジタルオーディオ放送DAB（Digital Audio Broadcasting）が実用化されつつある。かかるDAB放送においても放送信号と各種情報が周波数多重されて送られてくる。図7はDABシステムにおいて採用されているモードIIのフレーム構造であり、1フレーム長は24msであり、2シンボルの同期部SYNCと、3シンボルの高速情報チャンネル部FIC（Fast Information Channel）と、72シンボルのデータフィールド部DFLで構成されている。同期部SYNCは、フレームの開始点を認識するために使用するヌルシンボルと位相基準シンボルPRSを含んでいる。高速情報チャンネル部FICには、時間/日付データ、サービスの配列データ、サービスの名称（ラベル）、サービス識別コードSId（Service Identifier）、番組内容を示すプログラムタイプコード（PTY; programme Type Coding）等の情報が挿入されて、末尾に誤り訂正用のCRCが付加されている。データフィールド部DFLは72個のデータフィールドに区分され、それぞれのデータフィールドに所定サービスの放送信号が挿入されており、1つの放送局から同時に6乃至8サービスを送信できるようになっている。どのデータフィールドにどのサービスが対応するかは、高速情報チャンネル部FICに含まれるサービスの配列データで指定される。

【0005】番組内容は高速情報チャンネル部FICに含まれるプログラムタイプ情報FIG0/17（Type 0 field for extension 17）より識別できる。図8は高速情報チャンネル部FICに含まれるプログラムタイプ情報FIG0/17（Type 0 field for extension 17）の説明図である。このプログラムタイプ情報は、①サービスを特定するサービス識別子SId（Service Identifier）、②後述するプログラムタイプコードが現番組のプログラムタイプコードであるか否かを示すS/D（Static/Dynamic）フラグ、③リザーブエリアRfa、Rfu、④コアースコード（Coarse Code）の数NCC、⑤ファインコード（Fine Code）の数NFC、⑥国際コードで示したプログラムタイプコードInt Code（国際コードはRDSと同一のプログラムタイプコード体系）⑦coarse PTY codeを示すコアースコード（Coarse Code）、⑧fine PTY codeを示すファインコード（Fine Code）を有している。ファインコード（Fine Code）はきめ細かくジャンルを指定するもの、コアースコード（Coarse Code）は粗くジャンルを指定するものであり、それぞれ国際コードあるいは国内コードより選択される。ファインコード（Fine Code）に対応していない受信機はコアースコード（Coarse Code）を用いる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、RDSラジオ受信機あるいはDABラジオ受信機において、所定の番組内容（ジャンル）の放送を受信したい場合がある。かかる場合、従来はユーザがシーク操作により、受信状態が良好なRDS放送局あるいはDAB放送局をシークし、該放送局からの放送を聴いて所望のジャンルの放送であるか判断し、所望のジャンルの放送でなければシーク操作を繰り返して最終的に所望のジャンルの放送を受信するようにしている。しかし、従来のシーク選局方法では、RDS放送局が多数あり（DAB放送局も将来的には増加する）、しかも、放送内容にかかわらずシークした放送信号の放送を聴いて受信要否を判断する必要があるため、所望の放送を聴けるまでに多大なる時間と操作を必要とする問題があった。以上から本発明の目的は、ユーザーが聴きたくないジャンルの放送をシーク選択の対象から予め外しておき、所望ジャンルの放送を聴けるまでに要する時間を短縮することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明によれば、所定番組のオーディオ信号と該番組の内容を示すプログラムタイプ情報が周波数多重された放送信号を受信するラジオ受信機のシーク方法において、聴きたくない番組内容に応じたプログラムタイプをプリセットするステップ、受信状態が良好な放送信号をシークして受信する際、シークした放送信号に含まれるプログラムタイプ情報を復調するステップ、復調したプログラムタイプがプリセットされているプログラムタイプと一致するかチェックするステップ、一致する場合には、次の受信状態が良好な放送信号をシークし、不一致の場合には該シークした放送信号の放送を出力するステップを有するラジオ受信機のシーク方法により達成される。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明のシーク方法を適用できるRDSラジオ受信機の構成図である。1はアンテナ、2はフロントエンドであり、後述するPLL回路から出力される電圧信号に基づいて所定の放送局に同調して中間周波数信号（IF）を発生する。3は中間周波増幅器であり、フロントエンド2により変換された中間周波数信号を所定レベルまで増幅する。4はステレオ復調回路（MPX）であり、中間周波増幅器3から入力される中間周波数信号をステレオ信号に復調する。5はミュート回路、6は増幅器（AMP）、7はスピーカであり、増幅器6により駆動されて音声を出力する。

【0009】8は57KHzのバンドパスフィルタ（BPF）であり、RDSデータに基づいて振幅変調された57KHzの副搬送波を通過させる。9はRDSデコーダであり、バンドパスフィルタ出力よりAFデータ、PIデータ、PSデータ、PTYデータ等を復調する。10はエラー訂正回路であり、RDSデコーダ9により復調されたRDSデータ（AFデータ、PIデータ、PS

データ、PTYデータ等）の誤りをグループ毎に同期を取りながら検出し、その誤りを訂正する。11はバンドパスフィルタ8の出力信号に基づいて現受信局がRDS局であるかを示す信号SDTを出力するRDS局検出回路、12はシグナルメータであり、中間周波増幅器3から出力される中間周波数信号の信号強度を監視することにより受信局の受信状態のレベル（受信電界強度）を検出する。14はラジオ受信機全体を制御するコントローラであり、後述するように本発明にかかわるシーク処理を実行する。コントローラ14は、プロセッサ（CPU）14a、プログラムメモリ（ROM）14b、データ記憶用メモリ（RAM）14c等を有している。データ記憶用メモリ14cには、ユーザ操作で聴きたくない番組内容（ジャンル）に応じたプログラムタイプコードPTYが1以上プリセットされる。聴きたくない番組内容（ジャンル）のプログラムタイプコードPTYをプリセットしておくことにより、後述するようにシーク選局時、該放送番組を選択の対象から外することができる。

【0010】15は操作パネルであり、表示部15aと操作部15bを有している。表示部15aには受信中の放送局の名称等が表示され、操作部15bにはアップシークキー15b-1、ダウンシークキー15b-2、聴きたくない番組内容（ジャンル）設定用のジャンル入力キー15b-3等が設けられている。16はコントローラ14から入力された受信周波数データFDTに応じた電圧信号をフロントエンド2に入力して所定の放送局に同調させるPLL回路である。

【0011】図2は本発明のシーク方法の処理フローである。尚、シーク操作前に、ジャンル入力キー15b-3を操作して聴きたくない番組内容（ジャンル）を1以上入力し、そのプログラムタイプコードPTY₁～PTY_nをデータ記憶用メモリ14cにプリセットしておく。選局に際してアップシークキー15b-1あるいはダウンシークキー15b-2を操作してシークを指示すると、コントローラ14は現受信周波数からアップ方向、あるいは、ダウン方向に所定周波数幅で受信周波数を変えて受信良好な放送信号をシークする（ステップ101）。尚、シーク時にはミュート回路5を制御してミュート動作状態にし、音声スピーカから出力しないようにする。コントローラ14は、シークにより受信周波数を変える毎に該受信周波数の受信電界強度をシグナルメータ12より取り込み、該受信電界強度が設定値以上であるかチェックする（ステップ102）。

【0012】設定レベル以下であればシークを継続し、設定レベル以上であれば、RDS局検出回路11の出力信号SDTを参照して現受信局がRDS局であるかチェックする（ステップ103）。現受信局がRDS局でなければ、コントローラ14はシークを継続し、RDS局であればRDSデータを復調し、RDSデータに含まれるプログラムタイプコードPTYを抽出する（ステップ

104)。ついで、抽出したプログラムタイプコードPTYがメモリ14cにプリセットされているプログラムタイプコードPTY₁~PTY_nと一致するかチェックする(ステップ105)。抽出したプログラムタイプコードPTYと一致するプログラムタイプコードがメモリ14cに存在する場合には、シークを継続する。一方、一致するプログラムタイプコードがメモリ14cに存在しなければ、ミュート回路5のミュート動作を解除し、現在受信中の放送信号に応じた音声をスピーカより出力する(ステップ106)。

【0013】以後、コントローラ14はユーザがシーク操作したか監視し(ステップ107)、シーク操作がなければ現受信放送信号の音声出力を継続し(ステップ106)、シーク操作があれば、最初に戻りシークを再び開始する。以上のように、ユーザーが聴きたくないジャンルの番組内容をプリセットしておくことによりシーク選択の対象から除外するようにしているため、シーク時にユーザが聴きたくない番組内容の音声を聴いて受信要/不要を判断する必要があるため、所望ジャンルの放送信号のシークに要する時間を短縮することができ、しかも、シーク操作を簡単にでき、操作性能を向上することができる。

【0014】以上はRDSラジオ受信機に適用した場合であるが、DAB放送ラジオ受信機にも本発明を適用できる。図3はDAB受信機の構成図であり、21はアンテナ、22は指定されたDAB放送局からの放送信号を受信して中間周波信号に変換するチューナ部、23はIFフィルタ、24はIFフィルタのSメータ端子に接続され、受信中のDAB放送信号の受信電界強度を検出するSメータ、25はDAB信号復調部(図4参照)、26はDAB信号復調部で復調されたMPEGオーディオデータを元のPCMオーディオデータに復号するオーディオ復号化部、27はPCMオーディオデータをアナログに変換するDAコンバータ、28は受信機全体を制御する制御部、29は操作/表示部であり、アップシークキー29a、ダウンシークキー29b、聴きたくない番組内容(ジャンル)設定用のジャンル入力キー29c等が設けられている。

【0015】DAB信号復調部25は、図4に示すように、チューナ部22より出力される中間周波信号に基準搬送波及び基準搬送波を90°移相した信号をそれぞれ乗算して直交検波する直交復調器51、直交復調器から出力されるベースバンドの周波数多重信号を所定のサンプリング周波数でAD変換するADコンバータ52、FFT復調処理、復号処理等を行ってMPEGオーディオデータを復元/出力する伝送路復号化回路53を有している。伝送路復号化回路53は、FFT差動復調部53a、選択復号化部53b、デインターリーブ部53cを備えている。FFT差動復調部53aはADコンバータ52から出力されるデジタルデータにFFT処理を施

し、インターリーブされた送信データを復調する。デインターリーブ53cはFFT差動復調部の出力データからインターリーブを解いて元のデータ列に戻し、選択復号化部53bはデインターリーブされたデータに誤り検出訂正処理を施して制御部28に入力する。

【0016】制御部28は高速情報チャンネル部FICに含まれる番組配列データに基づいてユーザが指定した番組のシンボル位置(データフィールド)を検出し、選択復号化部53bに通知する。選択復号化部53bは通知されたシンボル(データフィールド)の復号データ(MPEGオーディオデータ)をオーディオ復号化部26に出力する。制御部28はシーク時、高速情報チャンネル部FICに含まれるプログラムタイプコードPTYを抽出して以下のシーク処理を実行する。

【0017】図5はDAB受信機における本発明のシーク処理フローである。尚、シーク操作前に、ジャンル入力キー29cを操作して聴きたくない番組内容(ジャンル)を1以上入力し、そのプログラムタイプコードPTY₁~PTY_nを制御部28のメモリ28aにプリセットしておく。選局に際してアップシークキー29aあるいはダウンシークキー29bを操作してシークを指示すると、制御部28は現受信周波数からアップ方向、あるいは、ダウン方向に所定周波数幅で受信周波数を変えて受信良好な放送信号をシークする(ステップ201)。尚、シーク時には図示しないミュート回路を制御してミュート動作状態にし、音声スピーカから出力しないようにする。制御部28は、シークにより受信周波数を変える毎に該受信周波数の受信電界強度をシグナルメータ24より取り込み、該受信電界強度が設定値以上であるかチェックする(ステップ202)。

【0018】設定レベル以下であればシークを継続し、設定レベル以上であれば、受信DAB放送信号に含まれる全サービスのPTYを復調する(ステップ203)。ついで、各サービスのPTYがプリセットされているPTYと一致するかチェックし(ステップ204)、各サービスのPTYが所定のプリセットPTYと一致する場合には、シークを継続する。一方、プリセットPTYと不一致のPTYのサービスがあれば、制御部28はDAB信号復調部25を制御し、かつ、ミュートを解除して該サービスの放送音声出力する(ステップ205)。以後、制御部28はユーザがシーク操作したか監視し(ステップ206)、シーク操作がなければ現受信中のDAB放送信号の受信を継続する。

【0019】シーク操作があれば、出力音声をミュートすると共に、現受信中DAB放送信号に含まれる他のサービスのPTYがプリセットPTYと一致するかチェックする(ステップ207)。プリセットPTYとすべて一致すればステップ201に戻り以降のシークを継続する。一方、プリセットPTYと不一致のものがあれば、DAB信号復調部25を制御し、かつ、ミュートを解除

して該サービスの放送音声を出力する（ステップ208）。以後、制御部28はユーザがシーク操作したか監視（ステップ209）、シーク操作がなければ現受信中のDAB放送信号の受信を継続し、シーク操作があれば、ステップ207以降の処理を繰り返す。以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

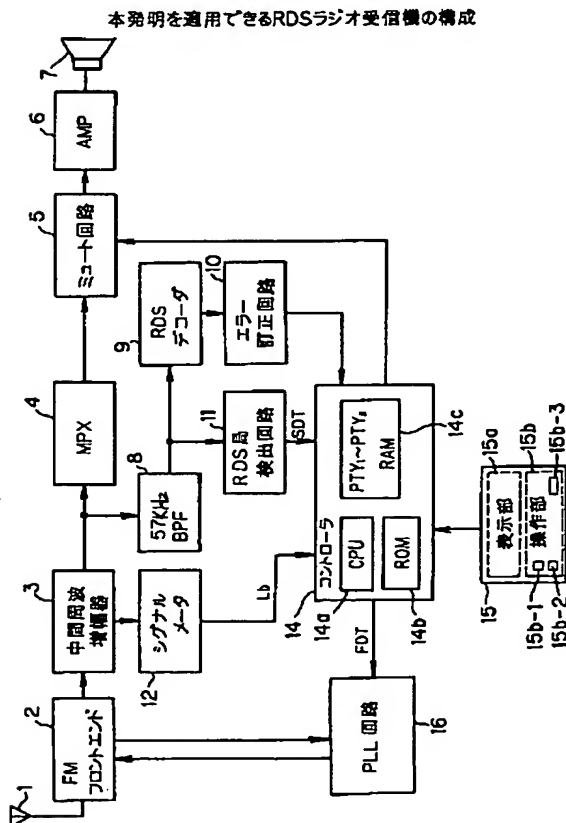
【0020】

【発明の効果】以上本発明によれば、ユーザーが聴きたくないジャンルの番組内容をプリセットしてシーク選択の対象から除外するようにしているため、シーク時にユーザーが聴きたくない番組内容の音声を聴いて受信要／不要を判断する必要がないため、所望ジャンルの放送信号のシークに要する時間を短縮することができ、しかも、シーク操作を簡単にでき、操作性能を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用できるRDSラジオ受信機の構成

【図1】



図である。

【図2】 本発明のシーク処理フローである。

【図3】 本発明を適用できるDAB受信機の構成図である。

【図4】 DAB受信機におけるDAB信号復調部の構成図である。

【図5】 DAB受信機における本発明のシーク処理フローである。

【図6】 RDSにおけるPTYコードと番組内容の対応表である。

【図7】 DAB信号フレームの構造説明図である。

【図8】 プログラムタイプ情報の説明図である。

【符号の説明】

12・・・シグナルメータ

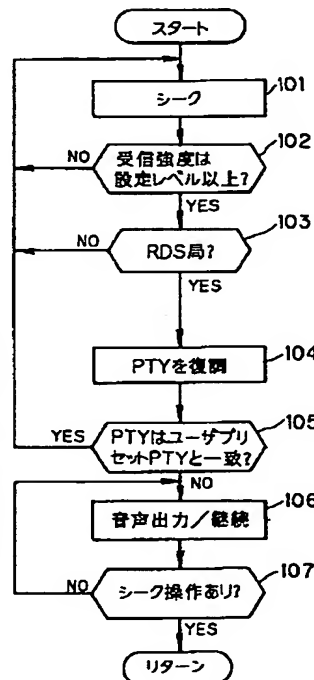
14・・・コントローラ

14c・・・データ記憶用メモリ

PTY₁～PTY_n・・・聴きたくない番組内容のPTYコード

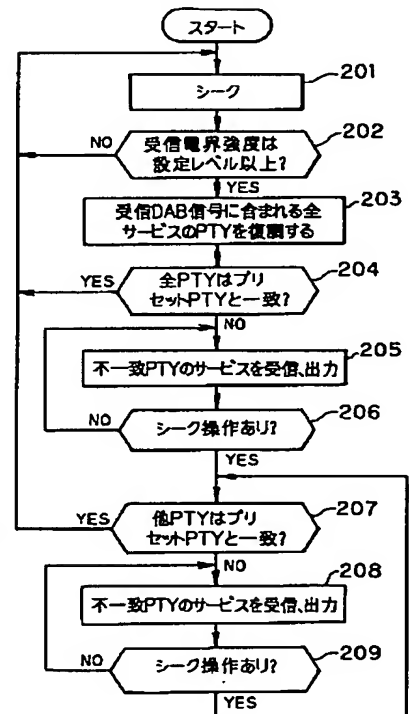
【図2】

本発明のシーク処理フロー



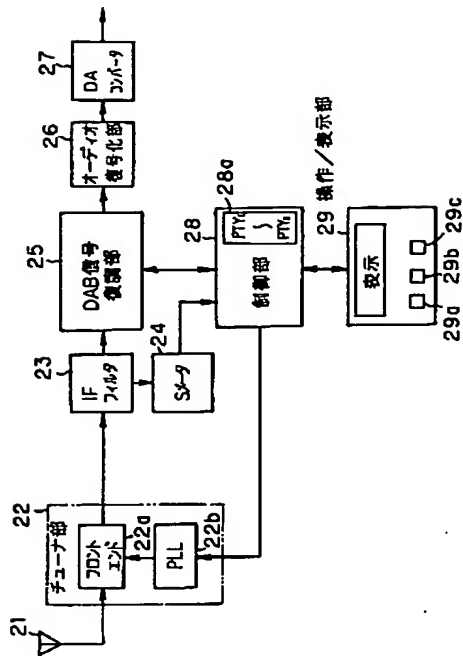
【図5】

DAB受信機におけるシーク処理フロー



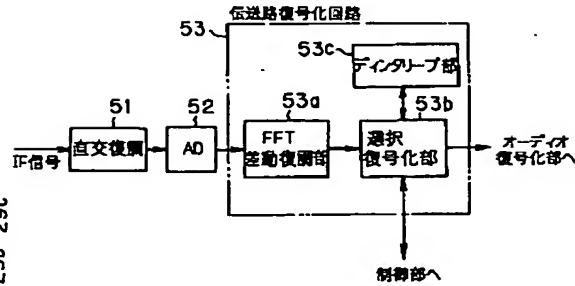
【図3】

本発明を適用できるDAB受信機の構成



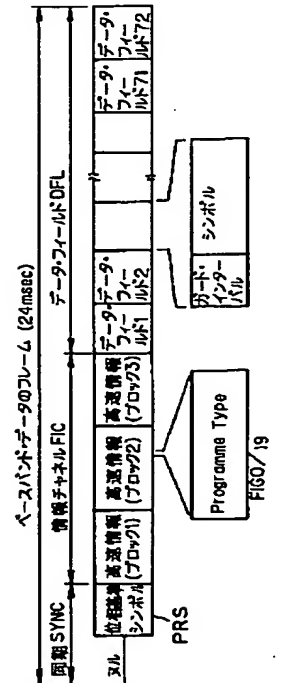
【図4】

DAB信号復調部の構成



【図7】

DAB信号フレームの構造説明図



【図6】

RDSにおけるPTYコードと番組内容の対応表

00000	プログラムタイプ表示無し
00001	ニュース
00010	時事問題
00011	マガジン
00100	スポーツ
00101	教育
00110	子供番組
00111	若者向け番組
01000	宗教
01001	ドラマ、文学、小説
01010	ポップ & フォーク音楽
01011	軽音楽
01100	クラシック
01101	ジャズ
01110	フォーク音楽
01111	バラエティ

【図8】

プログラムタイプ情報の説明図

